

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа №32

**Проект**  
**системы оценивания естественнонаучной функциональной**  
**грамотности по биологии**  
**«Создание банка ситуационных задач как механизма оценивания**  
**естественнонаучной функциональной грамотности учащихся»**

Выполнила:  
Григорьева Алина Геннадьевна,  
учитель биологии  
МБОУ СОШ № 32 г. Сургута

2023 год  
г.Сургут

## **Пояснительная записка**

Курс биологии вносит большой вклад в формирование на базе знаний и умений научной картины мира как компонента общечеловеческой культуры, формирование знаний о биологических закономерностях, связях между живыми организмами, об эволюции, причинах видового разнообразия как основах экологической грамотности. Задача учителя биологии в том, чтобы способствовать становлению прочных знаний у школьника, воспитать его творческое начало, быть у истоков осознания человеком своей ответственности перед обществом за сохранение жизни на Земле. Но чисто академических знаний в современном мире недостаточно, чтобы быть успешным во взрослой жизни. Крайне важно научить детей и подростков использовать приобретаемые в течение жизни знания для решения широкого диапазона жизненных задач в самых различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений. Ответ на вопрос «Что именно может продемонстрировать обучающийся, освоивший определенный объем содержания образования (базового, дополнительного, самообразования)?»- это критерий для оценивания метапредметного образовательного результата в русле компетентностного подхода. Таким образом, естественнонаучная функциональная грамотность и есть один из компонентов метапредметных результатов изучения биологии.

В определении международной программы оценки образовательных достижений учащихся PISA (PISA, Programme for International Student Assessment) естественнонаучная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с естественными науками, его готовность интересоваться естественнонаучными идеями. Естественнонаучно грамотный человек четко аргументирует свою точку зрения в обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, благодаря следующим компетенциям: он может научно объяснять явления, оценивает и планирует научные исследования, научно интерпретирует данные и приводит доказательства. Естественнонаучная грамотность отражает способность человека применять естественнонаучные знания и умения в реальных жизненных ситуациях, в том числе в случаях обсуждения общественно значимых вопросов, связанных с практическими применениями достижений естественных наук.

Данный педагогический проект соответствует целям и задачам образовательного процесса, включён в процесс преподавания биологии, являясь их существенной частью.

### **Концептуальные основы проекта**

Существуют различные подходы к развитию и оценке естественнонаучной функциональной грамотности школьников, наиболее продуктивным из которых, по моему мнению, является разработка, решение и оценка выполнения ситуационных задач. Ситуационная задача представляет собой описание ситуации, которую надо решить, ответив на вопросы, носящие проблемный характер и (или) выполнив задания, которые демонстрируют действенность знаний. Такие задания могут представлять собой проект, памятку, инструкцию, другой презентуемый практический результат выполнения задания. Такая вариативность позволяет выявить учебные запросы учащихся и прорабатывать обучение с учетом данных запросов, что положительно скажется на повышении мотивации учащихся к изучению биологии.

Для ситуационных заданий необходимо подобрать названия, которые отражают либо основное содержание ситуации, либо проблему, на решение которой ситуация направлена. Ситуационные задачи для учащихся выполняют ряд функций: актуализировать развитие отдельных функциональных умений, связанных, например, с освоением социальных ролей (члена семьи, горожанина, потребителя и др.); формировать ключевые компетентности (информационную, коммуникативную). Ситуационные задачи, как правило, основаны на проблемном материале, включающем текст, графики, таблицы и связанные с ними вопросы. В свою очередь, каждый из вопросов в составе этих заданий классифицируется по следующим категориям:

- умение, на оценивание которого направлен вопрос;
- тип естественнонаучного знания, затрагиваемый в вопросе;
- контекст;
- познавательный уровень (или степень трудности) вопроса.

В отечественную практику ситуационные задачи были введены международной программой оценки образовательных достижений учащихся PISA. Данный проект системы оценивания естественнонаучной функциональной грамотности как метапредметного образовательного результата учащихся опирается на данную международную программу, а также, на открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности для 7–11 классов.

Использование на уроках и во внеурочной деятельности ситуационных задач, направленных на формирование и оценивание естественнонаучной функциональной грамотности, призвано стимулировать собственное учение учащихся и направлено на оценку его качества. Достижение этого возможно благодаря тому, что ситуационные задачи стимулируют вовлечение увлеченных биологией учащихся в проектную деятельность, а также изучение дополнительной литературы, просмотр научно-популярных фильмов и др. Данная работа позволяет своевременно выявить учебные запросы учащихся и применять индивидуальный подход в обучении.

### **Цель и задачи проекта**

Цель проекта: создание банка ситуационных задач, как механизма оценивания естественнонаучной функциональной грамотности учащихся.

Задачи проекта:

- 1) проанализировать общие подходы к построению системы оценки метапредметных результатов обучения в соответствии с требованиями ФГОС;
- 2) изучить научно-методическую литературу по вопросу формирования и оценивания функциональной грамотности;
- 3) создать банк ситуационных задач, содержащих местный материал, направленных на оценивание естественнонаучной функциональной грамотности;
- 4) апробировать данные материалы при организации учебно-воспитательного процесса на уроках биологии;
- 5) проанализировать эффективность применяемого метода для выведения его на системный уровень;
- 6) создать учебно-методическое пособие с ситуационными задачами для оценивания естественнонаучной функциональной грамотности для учащихся 5-9-х классов.

Новизна и уникальность проекта заключается в построении ситуационных задач исключительно на местном материале, материале, касающемся особенностей растительного и животного мира ХМАО-Югры, местных условий, влияющих на

состояние здоровья населения округа, экологии и др. Успешное выполнение подобных заданий вызывает новое побуждение, например, самостоятельно составить ситуационную задачу, кроссворд, изучить дополнительную литературу и т.д. Многие педагоги в результате своих наблюдений делают однозначный вывод, что становлению устойчивой положительной мотивации учения препятствует неумение анализировать свои мотивы и цели учения. Связь теории с практикой, а именно на это направлены задания на оценивание функциональной грамотности, призвано повысить мотивацию учащихся. Системное использование заданий для формирования данного метапредметного результата (функциональной грамотности) позволяет помочь ученикам осознать те учебные стандарты, которые они должны достичь, а именно быть готовыми к успешному прохождению оценки образовательных достижений, учащихся PISA.

### Этапы и сроки реализации проекта

Проект «Создание банка ситуационных задач, как механизма оценивания естественнонаучной функциональной грамотности учащихся» рассчитан на пять лет.

I этап – подготовительный (август- сентябрь, ежегодно).

II этап – основной (в течение учебного года).

III этап – аналитический этап (январь, май, ежегодно).

Итоговый – по итогам завершения изучения биологии на ступени основного общего образования.

### Содержание проекта

№	Мероприятие	Цель	Срок	Ответственные
<b>Методическая подготовка учителя</b>				
1.	Изучение нормативно-правовых документов ЕСОКО, ВСОКО, ФГОС	Выявление общих подходов к построению системы оценки метапредметных результатов обучения	Август-сентябрь (ежегодно)	Учитель биологии
2.	Изучение научно-методической литературы по вопросу формирования и оценивания функциональной грамотности	Повышение уровня методической грамотности педагога в вопросах оценивания функциональной грамотности	Август-сентябрь (ежегодно)	Учитель биологии
3.	Изучение материалов Открытого банка заданий для оценки естественнонаучной грамотности (VII-IX классы) и др. ресурсов	Повышение методическую компетентность педагога в вопросах составления собственных ситуационных	Август-сентябрь (ежегодно)	Учитель биологии

		задач на местном материале		
<b>Основной этап</b>				
5.	Составление банка ситуационных задач на местном материале для оценивания функциональной грамотности при изучении предмета на одной учебной параллели	Создание механизма оценивания естественнонаучной функциональной грамотности	Сентябрь – декабрь (ежегодно)	Учитель биологии
6.	Включение в организацию учебно-воспитательного процесса разработанного материала	Апробация на уроках биологии ситуационных задач по отдельным темам, разделам. Анализ результатов учащихся, полученные при оценивании, для построения дальнейшего процесса обучения	В течение учебного года при проведении обобщающих уроков по разделам программы	Учитель биологии
7.	Комплексная контрольная работа по оцениванию естественнонаучной функциональной грамотности при завершении изучения программы	Оценивание возможностей созданного банка ситуационных задач при оценивании метапредметного образовательного результата. Оценивание уровня естественнонаучной функциональной грамотности. Анализ полученных результатов.	Январь, Май (ежегодно)	Учитель биологии
8.	Школьная научно-исследовательская	Представление итога решения	Апрель (ежегодно)	Учитель биологии

	конференция	ситуационной задачи в форме учебного проекта (для одаренных учащихся)		Школьное научное общество
<i><b>Аналитический этап</b></i>				
1.	Анализ уровня мотивации и самооценки учащихся при изучении биологии	Метод анкетирования. Диагностика сформированности мотивации учения	Январь, Май (ежегодно)	Учитель биологии Педагог-психолог
2.	Подготовка анализа по итогам реализации проекта для представления на школьном методическом объединении	Внутренняя экспертная оценка материалов проекта	Май, Август (ежегодно)	
3.	Создание учебно-методического пособия с ситуационными задачами для оценивания естественнонаучной функциональной грамотности для учащихся 5-9-х классов	Обобщение опыта. Диссеминация опыта.	По итогам завершения изучения биологии на ступени основного общего образования	Учитель биологии. Школьное методическое объединение педагогов

### **Целесообразность применения ИКТ**

Информационно-коммуникационные технологии используются для сбора, обработки и предоставления информации учащимися по итогам выполнения диагностических работ. Предполагается использование отечественного ресурса дистанционного обучения CoreApp. CoreApp – это онлайн-платформа для запуска курсов, которая разработана для создания, совершенствования и эффективной передачи образовательных материалов. Совершенно бесплатна и легко воспринимаема для обучающихся

Так же при создании диагностического инструментария используются программы: Microsoft Office Word, Microsoft Office PowerPoint, при диагностике – Microsoft Office Excel. Программы использовались для создания ситуационных задач, составления текстов диагностических работ, обработки и передачи различных материалов, а также их хранения. Обработка статистических данных, анализ результатов образовательной деятельности обучающихся проводится с помощью программы Excel.

Использование данных технологий обеспечивает эффективную взаимосвязь в диаде учитель-ученик с помощью современных методов сбора, обработки и предоставления информации. Кроме того, применяемые ИКТ технологии позволят учесть способности учеников оценивать свои результаты и выявлено понимание того, как их улучшить. Это будет достигаться через использование возможностей COREAPP, возможностей Google форм, Google таблиц.

#### **Ожидаемые результаты**

1. Повышение методической компетентности педагога в вопросах формирования и оценивания естественнонаучной функциональной грамотности.
2. Создание банка ситуационных задач, как механизма оценивания естественнонаучной функциональной грамотности учащихся по итогам учебного года.
3. Создание учебно-методического пособия с ситуационными задачами для оценивания естественнонаучной функциональной грамотности для учащихся 5-9-х классов.
4. Повышение среднего уровня естественнонаучной функциональной грамотности учащихся до 4 (нижняя граница 559 баллов по исследованию PISA).
5. Повышение уровня активного включения учеников в процесс собственного учения и самооценивания до 100 %.
6. Формирование навыков выбора и разработки диагностических методик для валидной и технологической оценки достижений учащихся.

#### **Список источников**

1. Письмо Министерства просвещения РФ № 03-1510 от 14.09.2021 «Об организации работы по повышению функциональной грамотности».
2. Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (VII–IX классы) <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>.
3. Демонстрационные материалы для оценивания функциональной грамотности учащихся 5 и 7 классов// Институт стратегии развития образования Российской академии образования <http://skiv.instrao.ru/bankzadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/index.php>
4. Методическое пособие «Ситуационные задачи по оценке функциональной грамотности учащихся средней школы», Конасова Н.Ю., автор-составитель, М., 2012.

### **Пример ситуационных задач для оценивания естественнонаучной функциональной грамотности учащихся**

Ситуационные задачи рассчитаны для учащихся 7 класса. Разработано 2 варианта заданий. Каждый вариант включает в себя 2 блока (5 заданий). Время выполнения работы – 30 мин.

Разработана инструкция для обучающегося:

1. Внимательно читайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа.
2. Отвечайте только после того, как Вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.
3. Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему.
4. Если Вы завершили работу раньше, чем закончится время, отведённое на её выполнение, то можете вернуться к заданиям, которые Вы пропустили, или ещё раз проверить свои ответы.
5. Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.
6. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать как можно больше баллов.



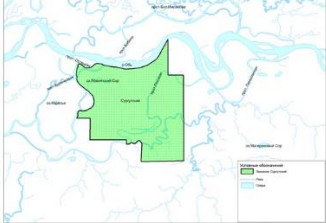

## Вариант I

Блок 1

### «Жизнь в заказнике»

Характеристики задания:

- Содержательная область оценки: живые системы (биология).
- Компетентностная область оценки: объяснение или описание естественнонаучных явлений на основе имеющихся научных знаний, а также прогнозирование изменений.
- Контекст: местный.
- Уровень сложности: средний.
- Формат ответа: задание с выбором одного верного ответа и задания с развернутым ответом (в виде текста).
- Объект оценки: анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы.

Описание ситуации.	Вопросы.	Фотоматериал.
<p>Заказник регионального значения «Сургутский» организован на территории Сургутского района ХМАО-Югры. На территории заказника гнездится от 660 до 3800 пар водоплавающих птиц. Из редких видов орнитофауны отмечены орлан-белохвост, беркут, скопа, филин и др. Заповедник создан так же с целью восстановления и воспроизводства численности млекопитающих, в частности лося. Миграции лося на территории Сургутского заказника приходятся на период с 5 ноября - 15 февраля и 1 апреля - 15 июня. На территории заказника ведется традиционный образ хозяйствования представителей малочисленных народов Севера.</p>	<p><b>Задание 1.</b> Какая особо охраняемая природная территория относится к заказникам?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) ООПТ на которой сохраняется в естественном состоянии весь его природный комплекс.</li><li>2) участки суши, отличающиеся живописностью, уникальностью, участки леса или степи с сохранившимися реликтовыми или эндемичными представителями флоры и фауны, элементы культурного ландшафта (старинные парки и сады)</li><li>3) охраняемый обширный участок природного или культурного ландшафта, который используется для организованного туризма, природоохранных, просветительских и других целей.</li><li>4) ООПТ на которой постоянно или временно запрещается или ограничивается</li></ol>	 <p style="text-align: center;">Рис 1. Сургутский заказник</p>  <p style="text-align: center;">Рис. Лось</p>

любая деятельность, если она противоречит целям создания государственных природных заказников или причиняет вред природным комплексам и их компонентам.

Ответ:

**Задание 2.** Является ли ведение традиционного образа хозяйствования представителями малочисленных народов Севера на территории заказника нарушением законодательства «Об особо охраняемых природных территориях»?

**Задание 3.** Определите сроки специальных ограничений, предусматривающих запрет на любые виды пользования лесом на территории Сургутского заказника, объясните свой выбор.



Рис. Представитель коренного населения Югры

**Ответ:** Задание 1: 4. Заказник – особо охраняемая природная территория. На территориях государственных природных заказников постоянно или временно запрещается или ограничивается любая деятельность, если она противоречит целям создания государственных природных заказников или причиняет вред природным комплексам и их компонентам.


Задание 2: Традиционный образ жизни представителей малочисленных коренных народов Севера осуществляется в формах, обеспечивающих защиту исконной среды обитания и не противоречит целям создания заказника, поэтому такая деятельность нарушением законодательства не является.

Задание 3: Специальные режимные ограничения, предусматривающие запрет на любые виды пользования лесом, могут быть установлены в сроки с 5 ноября по 15 февраля и с 1 апреля по 15 июня. Данные сроки совпадают со сроками миграции лосося в границах Сургутского заказника. В весенний период еще и с гнездованием орнитофауны.

**«Спать пора»**

Характеристики задания:

- Содержательная область оценки: живые системы (биология).
- Компетентностная область оценки: объяснение или описание естественнонаучных явлений на основе имеющихся научных знаний, а также интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов
- Контекст: местный.
- Уровень сложности: высокий.
- Формат ответа: с выбором одного верного ответа и задание с развернутым ответом (в виде текста).
- Объект оценки: анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы.

Описание ситуации.	Вопросы.	Фотоматериал.																																												
<p>СПЯЧКА, состояние оцепенения, или «глубокого сна», характеризующееся существенным понижением температуры тела, энергозатрат и интенсивности всех физиологических процессов. Впадающие в зимнюю спячку млекопитающие, как правило, невелики: их масса не превышает 10 кг, а в большинстве случаев составляет от 10 г до 1 кг. Некоторые крупные млекопитающие (медведи, барсуки, еноты) впадают в зимний сон — разновидность сезонной спячки с меньшим снижением уровней физиологических процессов и</p>	<p><b>Задание 1.</b> В таблице приведены данные снижения уровня обмена веществ и температуры тела у животных, впадающих в спячку. Какой вывод можно сделать о преимуществах снижения интенсивности физиологических процессов у грызунов в период спячки?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) это позволяет существенно снизить энергозатраты в период неблагоприятных кормовых и климатических условий</li> <li>2) животные становятся не подвижными</li> <li>3) животным легче находиться в укрытиях</li> <li>4) животным легче пережить низкие температуры окружающей среды</li> </ol> <p>Ответ: <b>Задание 2.</b> Температура тела бурого медведя во время спячки остается достаточно</p>	<table border="1" data-bbox="1357 679 2092 815"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Виды</th> <th colspan="2">Частота дыханий (в мин.)</th> <th colspan="2">Число сердцебиений (в мин.)</th> <th colspan="2">Теплопродукция (в ккал/кг/ч)</th> <th colspan="2">Температура тела (в градусах Цельсия)</th> </tr> <tr> <th>При бодрствовании</th> <th>При спячке</th> <th>При бодрствовании</th> <th>При спячке</th> <th>При бодрствовании</th> <th>При спячке</th> <th>При бодрствовании</th> <th>При спячке</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Еж</td> <td>40 - 50</td> <td>6 - 8</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>3,5</td> <td>0,08</td> <td>34</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Суслик</td> <td>100 - 300</td> <td>1 - 15</td> <td>100 - 350</td> <td>5 - 19</td> <td>4,5</td> <td>0,09</td> <td>35 - 39</td> <td>1 - 1</td> </tr> <tr> <td>Хомяк</td> <td>32</td> <td>8</td> <td>150 - 200</td> <td>12 - 15</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>38 - 39</td> <td>4 - 5</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="1473 826 1921 895">Рис.1. Сравнительные данные физиологических процессов</p>  <p data-bbox="1442 1233 1957 1265">Рис 2. Сезонная спячка у грызунов</p>	Виды	Частота дыханий (в мин.)		Число сердцебиений (в мин.)		Теплопродукция (в ккал/кг/ч)		Температура тела (в градусах Цельсия)		При бодрствовании	При спячке	При бодрствовании	При спячке	При бодрствовании	При спячке	При бодрствовании	При спячке	Еж	40 - 50	6 - 8	-	-	3,5	0,08	34	2	Суслик	100 - 300	1 - 15	100 - 350	5 - 19	4,5	0,09	35 - 39	1 - 1	Хомяк	32	8	150 - 200	12 - 15	-	-	38 - 39	4 - 5
Виды	Частота дыханий (в мин.)			Число сердцебиений (в мин.)		Теплопродукция (в ккал/кг/ч)		Температура тела (в градусах Цельсия)																																						
	При бодрствовании	При спячке	При бодрствовании	При спячке	При бодрствовании	При спячке	При бодрствовании	При спячке																																						
Еж	40 - 50	6 - 8	-	-	3,5	0,08	34	2																																						
Суслик	100 - 300	1 - 15	100 - 350	5 - 19	4,5	0,09	35 - 39	1 - 1																																						
Хомяк	32	8	150 - 200	12 - 15	-	-	38 - 39	4 - 5																																						

метаболизма.

высокой, что позволяет им очнуться в случае какой-либо опасности, выйдя из берлоги. Медведей, которые проснулись раньше времени, называют «шатунами». Почему медведь – шатун представляет значительную опасность для человека? Какие необходимые меры безопасности должны соблюдать люди, которые проживают или работают вблизи от мест, где обнаружены следы медведя – шатуна?  
Ответ:

**Задание 3.** Продолжительность жизни сонь - лесных животных 183 дня в год проводящих в спячке, в природных условиях от 2 до 5,5 лет. В то время как продолжительность жизни диких мышей редко превышает три месяца. Как продолжительность жизни связана с таким явлением как сезонная спячка? Ответ поясните?  
Ответ:



Рис 3. Медведь - шатун

**Ответ:**  
Задание 1: 1 - это позволяет существенно снизить энергозатраты в период неблагоприятных кормовых и климатических условий;  
Задание 2: Медведь-шатун крайне опасен для человека, потому что агрессивный от голода зверь пойдёт на всё, только бы найти себе еду. Движимые голодом, звери крайне возбуждены, внимательны, и идут на любой шум или запах, и дерзко нападают на выбранную жертву. Людям, которые проживают или работают вблизи от таких мест, нужно принять необходимые меры безопасности, например, полностью уничтожать пищевые отходы, без необходимости не выходить тёмными вечерами на улицу или выходить не по одному.  
Задание 3: У сонь есть еще одна причина спать подольше в укромных убежищах: хищники. Оставаясь вне поля зрения своих врагов, сони исключают для себя вероятность стать добычей хищных птиц семейства соколиных и сов. Спрятавшаяся в земле соня не испускает никаких запахов - таким образом, ее трудно найти. Это является одной из причин более продолжительной жизни сонь.



## Вариант II

Блок 1

### «Северная рыба муксун»

Характеристики задания:

- Содержательная область оценки: живые системы (биология).
- Компетентностная область оценки: объяснение или описание естественнонаучных явлений на основе имеющихся научных знаний, а также прогнозирование изменений.
- Контекст: местный.
- Уровень сложности: средний.
- Формат ответа: задание с выбором одного верного ответа и задания с развернутым ответом (в виде текста).
- Объект оценки: анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы.

Описание ситуации.	Вопросы.	Фотоматериал.
<p>Муксун - одна из самых ценных северных промысловых рыб семейства сиговых. Муксун относится к полупроходным рыбам, совершает миграции для нереста. Этот полупроходной сиг, нагуливается в опресненных прибрежных водах Ледовитого океана, откуда идет на нерест в северные реки, в том числе в реку Обь.</p> <p>Муксун впервые созревает в 9-10 лет. То есть, прежде чем в первый раз выйти на нерест, ему необходимо 10 лет прожить в Обской и Тазовской губах.</p> <p>Из всех видов сиговых рыб судьба обского муксуна наиболее трагична. Численность муксуна в Оби снизилось за последние 35 лет примерно в 5 раз. Для их спасения необходимы специальные меры, ограничивающие промысел.</p>	<p><b>Задание 1.</b> Изучение загрязнения водных объектов, кормовой база рыб, мест зимовки, нереста рыбы показало, что эти параметры, жизненно важные для формирования рыбных ресурсов, за последние несколько лет более-менее сохранились без изменений. Какой фактор является решающим в снижении численности обского муксуна?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) загрязнение воды в реке Обь нефтепродуктами.</li><li>2) перепромысел и браконьерство.</li><li>3) загрязнение мест нереста.</li><li>4) снижение кормовой базы муксуна.</li></ol> <p>Ответ: _____</p> <p><b>Задание 2.</b> Приведите не менее трех природоохранных мер увеличения численности обского муксуна.</p> <p>Ответ: _____</p>	<p><b>Фотоматериал.</b></p>  <p>Рис 1. Промысел муксуна</p>  <p>Рис 2. Муксун</p>

**Задание 3.**

Проведите расчеты сколько лет потребуется для восстановления численности муксуна.

Ответ: \_\_\_\_\_



Рис 3. Ареал муксуна в России

**Ответ:** Задание 1: 2. Главные причины сокращения сиговых рыб на Оби – это перепромысел и браконьерство. Нет оснований считать, что загрязнение привело к дополнительному сокращению биоресурсов. Если бы эти факторы антропогенного характера, не связанные с браконьерством, воздействовали на ситуацию, то сокращались бы все виды биоресурсы, а так наблюдаем снижение численности только наиболее ценных промысловых объектов.

Задание 2: Природоохранные меры восстановления численности муксуна: 1) запрет вылова муксуна; 2) искусственное разведение муксуна на рыбоводных предприятиях с дальнейшим выпуском личинок в естественную среду обитания; 3) охрана водоемов от загрязнений.

Задание 3: Муксун достигает половой зрелости в 9-10 лет. В девять лет они в массе идут на нерест. Первые результаты мер по охране муксуна, если они будут сейчас приняты, почувствуются не раньше, чем через 10 лет. А для устойчивого восстановления популяции необходимо два десятилетия.

Блок 3

**«Паразиты рядом»**

Характеристики задания:

- Содержательная область оценки: живые системы (биология).
- Компетентностная область оценки: объяснение или описание естественнонаучных явлений на основе имеющихся научных знаний, а также прогнозирование изменений.
- Контекст: личный, местный.
- Уровень сложности: высокий.
- Формат ответа: задание с множественным выбором, задание с развернутым ответом (в виде текста).
- Объект оценки: анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы.

Описание ситуации.	Вопросы.	Фотоматериал.
Описторхоз – это заболевание с преимущественным	<u>Задание 1.</u> Изучите карту распространности	

поражением желчевыводящих протоков, желчного пузыря, протоков поджелудочной железы. Возбудителем является описторх или кошачья двуустка. Окончательным хозяином является человек, домашние животные и дикие животные. Выделяющиеся с фекалиями яйца паразитов из почвы с талыми водами попадают в водоемы. Промежуточным хозяином являются пресноводные моллюски. Яйца заглатываются моллюсками, и в их теле развиваются личинки. Из моллюсков выходят тысячи личинок, которые свободно плавают в воде, но для человека они не опасны, поэтому через воду описторхозом заразиться нельзя. Дополнительным хозяином является рыба карповых пород: язь, елец, плотва, лещ, сазан, линь, красноперка, укляя, голянь, жерех, подуст. Личинки описторхов внедряются в подкожно-мышечный слой только рыбы семейства карповых и становятся инвазионными, то есть способны вызвать заражение

заболеваемости описторхозом на территории Российской Федерации за последние 20 лет (рис. 1) и диаграмму «Распространенность описторхоза среди населения ХМАО» (рис. 2)

Какие выводы можно сделать. Выберите **все** верные утверждения:

- 1) Обь – Иртышский водный бассейн является самым крупным очагом описторхоза в РФ.
- 2) Причиной распространенности описторхоза среди коренного населения Западной Сибири является употребление в пищу сырой речной рыбой, в которой находятся личинки описторхов.
- 3) Болеет все жители, проживающие у рек и употребляющие в пищу речную рыбу.
- 4) Заражение описторхозом происходит только при употреблении в пищу сырой или недостаточно проваренной, прожаренной, просоленной рыбы семейства карповых.

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 2.** Какие меры профилактики были проигнорированы заразившимися



Рис.1 Карта

распространенности описторхоза на территории РФ

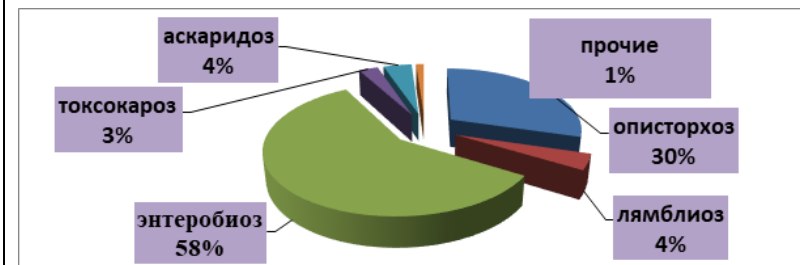


Рис.2 Диаграмма «Распространенность описторхоза среди населения ХМАО»

Рис. 3 Рыба семейства карповые и плоский червь описторх



<p>человека. Почти 88% коренных хантов, проживающих в бассейне реки Обь, заражены описторхозом. В семье Ивановых, глава семьи которой увлекается рыбалкой, у всех членов семьи диагностирован описторхоз.</p>	<p>описторхозом? Сформулируйте и запишите правила, способствующие профилактике описторхозом.</p>	
---	--	--

**Ответ:**

Задание 1: 1,2,4

Задание 2. Заражение описторхозом может происходить:

- при употреблении в пищу сырой (строганина), недостаточно термически обработанной, слабосоленой и вяленой рыбы семейства карповых;
- при использовании необезвреженного после разделки рыбы инвентаря ( ножи, посуда, оборудование) для приготовления блюд не требующих термической обработки (салаты, холодные закуски);
- при несоблюдении правил личной гигиены во время разделки (обработки) сырой рыбы (курение, прием пищи) или после её окончания (плохо вымытые руки)
- ;- при снятии пробы во время приготовления рыбных блюд.

Меры профилактики:

Не приобретать рыбу в местах стихийных рынков, в точках несанкционированной торговли.

Строго соблюдать правила обработки рыбы семейства карповых:

Жарить рыбу мелкими кусками в течение 15-20 минут.

Варить не менее 15-20 минут с момента закипания воды с рыбой.

Рыбные пироги выпекать не менее часа.

Солить, выдерживая в течение 14 суток, из расчета на 10 кг рыбы 2 кг соли.

Вялить рыбу 3 недели, с предварительным трехсуточным посолом.

Нельзя пробовать сырой рыбный фарш, а также рыбу во время посола, вяления.

Разделочные доски и ножи после обработки рыбы нужно обязательно вымыть с мылом и ошпарить кипятком.